

**INSTITUT ZA PUTEVE D.D.
ZAVOD ZA GRAĐEVINSKE MATERIJALE**

Odeljenje za beton i veziva
11000 Beograd, Kumodraška 257, p.p. 452
Telefon: 011/471-773, Telefaks: 011/466-866

Broj: 80-720/1 Datum: 09.11.95

**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJIMA
HIDROFOBNOG DVOKOMPONENTNOG SREDSTVA**

"ECO IMPREGNIR A"

NARUČILAC: "HEMIEKO"
BEOGRAD, Blagoja Parovića 4

Oznaka izveštaja: IM-95-01

BEOGRAD
- 1995 -

1.0. OPŠTI PODACI

1.1. Naručilac ispitivanja

HEMIEKO, BEOGRAD, Blagoja Parovića 4.

Zahtev od marta meseca 1995.godine.

1.2. Izvršilac ispitivanja

INSTITUT ZA PUTEVE D.D. - Zavod za građevinske materijale - Odeljenje za beton i veziva, Beograd, Kumodraška 257.

1.3. Predmet ispitivanja

Hidrofobno dvokomponentno sredstvo za zaštitu fasada, betona lošijeg kvaliteta, starijih objekata, gipsa i sličnih materijala velike poroznosti, pod nazivom "ECO IMPREGNIR A".

1.4. Proizvođač

HEMIEKO, Beograd, Blagoja Parovića br. 4.

1.5. Mesto uzorkovanja

"ECO IMPREGNIR A" na ispitivanje Laboratoriji za beton i veziva, dostavio je Naručilac ispitivanja.

1.6. Obim ispitivanja

Za ova ispitivanja primenjeni su uzorci starog produžnog maltera.

Vršena su uporedna ispitivanja na uzorcima koji su zaštićeni "ECO IMPREGNIROM A" u odnosu na uzorke koji nisu zaštićeni (etalon).

Ispitivanja uzoraka izvršena su primenom metoda koje su propisane jugoslovenskim standardima (JUS U.M8.002, JUS B.D8.011, JUS U.M8.300 i JUS G.S2.815).

1.7. Ispitivanja izvršili

Mr Mihailo Ršumović, dipl.hem.

Marija Zec, dipl.inž.tehnol.

2.0. REZULTATI ISPITIVANJA

Uzorci starog produžnog maltera su za ispitivanje isečeni na dimenzije 7x7x2 cm; zatim su uzorci sušeni 24 sata na 45⁰C, i pre impregnacije kondicionirani na vazduhu u laboratorijskim uslovima 6 dana. Zaštita hidrofobnim sredstvom "ECO IMPREGNIR A" izvršena je, potapanjem uzoraka u sveže pripremljenu mešavinu komponente I i II pri odnosu 1:1, prema upustvu Naručioca. Pre ispitivanja uzorci su kondicionirani na vazduhu 15 dana.

2.1. Upijanje vode

Ispitivanje upijanja vode nezaštićenog maltera (etalon) i maltera zaštićenog "ECO IMPREGNIROM A" izvršeno je prema standardu JUS B.D8.011.

Rezultati ispitivanja dati su u Tabeli 1.

Tabela 1 Rezultati određivanja upijanja vode

VRSTA MATERIJALA	SREDNJE UPIJANJE VODE POSLE 24 h	SREDNJE UPIJANJE VODE POSLE 48 h	SREDNJE UPIJANJE VODE POSLE 96 h
STARI PRODUŽNI MALTER - etalon	14,04 %	14,56 %	15,48 %
- zaštićen	2,48 %	3,40 %	6,10 %

2.2. Koeficijent kapilarnog upijanja vode

Merenje kapilarnog upijanja vode i utvrđivanje koeficijenta kapilarnog upijanja vode nezaštićenog maltera (etalon) i maltera zaštićenog "ECO IMPREGNIROM A" izvršeno je prema standardu JUS U.M8.300.

Rezultati ispitivanja dati su u Tabeli 2.

Tabela 2 Rezultati određivanja koeficijenta kapilarnog upijanja vode

VRSTA MATERIJALA	KOEFICIJENT KAPILARNOG UPIJANJA VODE, A kg/m ² h ^{0,5}
STARI PRODUŽNI MALTER - etalon	3,48
- zaštićen	0,035

2.3. Otpornost na dejstvo mraza

Ispitivanje otpornosti nezaštićenog maltera (etalon) i zaštićenog "ECO IMPREGNIROM A" na dejstvo mraza, izvršeno je prema standardu JUS U.M8.002 ("Malteri za zidanje i malterisanje. Metode ispitivanja").

Rezultati ispitivanja dati su u Tabeli 3.

Tabela 3 Rezultati ispitivanja otpornosti na dejstvo mraza

VRSTA MATERIJALA	OCENA POSTOJANOSTI NA DEJSTVO MRAZA
STARI PRODUŽNI MALTER - etalon - zaštićen	nepostojan posle 15 ciklusa postojan posle 25 ciklusa

Ni na jednom od zaštićenih ispitivanih uzoraka maltera nisu zapaženi vidni znaci oštećenja, i nema gubitaka mase. Nezaštićen malter (etalon), posle 15 ciklusa smrzavanja i odmrzavanja ljska se i raspada.

Nakon ispitivanja otpornosti na dejstvo mraza (50 ciklusa) uzorci su sušeni na 70⁰ C a zatim kondicionirani na vazduhu 15 dana. Na ovim uzorcima je izvršeno određivanje upijanja vode a dobijeni rezultati prikazani su u Tabeli 4.

Tabela 4 Rezultati određivanja upijanja vode posle
50 ciklusa smrzavanja i odmrzavanja

VRSTA MATERIJALA	SREDNJA VREDNOST ZA UPIJANJE VODE
STARI PRODUŽNI MALTER - etalon - zaštićen	20,45 % 7,97 %

2.4. Efekat toplonog testa starenja

Ispitivanje toplotnog testa starenja izvršeno je prema metodi REVINEX 29Y TEST br. 5. Toplotni testovi starenja se upotrebljavaju radi dobijanja podataka koji se odnose na dugotrajnu upotrebu premaza. Ispitivanje se sastoji u termičkom tretmanu uzoraka na +70⁰ C u trajanju od 14 dana, gde jedna sedmica tretmana na 70⁰ C odgovara prosečno 5 godina normalne eksploatacije.

Naša ispitivanja su izvršena na uzorcima nezaštićenog maltera (etalon) i maltera koji je zaštićen "ECO IMPREGNIROM A", a koji su bili izloženi toplotnom tretmanu u trajanju od 6 (šest) sedmica.

Posle toplotnog tretmana uzorci su kondicionirani u laboratorijskim uslovima na vazduhu 15 dana a zatim je izvršeno određivanje upijanja vode i ispitivanje otpornosti na dejstvo mraza.

Rezultati ispitivanja dati su u Tabeli 5 i 6.

Tabela 5 Rezultati određivanja upijanja vode posle testa starenja

VRSTA MATERIJALA	SREDNJE UPIJANJE VODE POSLE 24 h	SREDNJE UPIJANJE VODE POSLE 48 h
STARI PRODUŽNI MALTER		
- etalon	14,04%	14,23 %
- zaštićen	1,42 %	2,07 %

Tabela 6 Rezultati ispitivanja otpornosti na dejstvo mraza posle testa starenja

VRSTA MATERIJALA	OCENA POSTOJANOSTI NA DEJSTVO MRAZA
STARI PRODUŽNI MALTER	
- etalon	nepostojan posle 16 ciklusa
- zaštićen	postojan posle 25 ciklusa

Ni na jednom od zaštićenih ispitivanih uzoraka maltera nisu zapaženi vidni znaci oštećenja, i nema gubitaka mase. Nezaštićeni uzorci maltera (etalon), posle 16 ciklusa smrzavanja i odmrzavanja ljuskaju se i raspadaju.

2.5. Propustljivost vodene pare

Propustljivost vodene pare ispitana je na uzorcima starog maltera nezaštićenog (etalon) i zaštićenog "ECO IMPREGNIROM A", prema standardu JUS G.S2.815. Ispitivanje je izvršeno na 23⁰ C i pri gradijentu relativne vlažnosti od 0 do 85%. Slobodna površina epruvete izložena pari je 50,25 cm².

Rezultati ispitivanja dati su u Tabeli 7.

Tabela 7 Rezultati određivanja propustljivosti vodene pare

VRSTA MATERIJALA	KOEFICIJENT DIFUZIJE VODENE PARE ng/Pa s m ²	PERMEABILNOST ng/Pa s m	PROPUSTLJIVOST VODENE PARE g/m ² 24 ^h	KOEFICIJENT DIFUZIONOG OTPORA μ
STARI PRODUŽNI MALTER				
- etalon, debljine 15,08 mm	5,78	87,17 · 10 ⁻³	119,40	21,67
- zaštićen, deblj. 14,40 mm	3,85	55,49 · 10 ⁻³	79,60	34,04

3.0. MIŠLJENJE

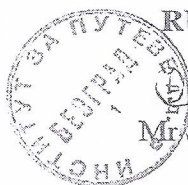
Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja može se zaključiti da hidrofobno dvokomponentno sredstvo za zaštitu fasada, betona lošijeg kvaliteta, starijih objekata, gipsa i sličnih materijala velike poroznosti, pod nazivom "ECO IMPREGNIR A", poseduje deklarisanе osobine, smanjuje upijanje vode i kapilarno upijanje vode, poseduje otpornost na mraz i posle toplotnog testa starenja ne gubi hidrofobna svojstva i otpornost na mraz. Malter zaštićena "ECO IMPREGNIROM A" značajnije ne gubi parodifuzne karakteristike.

"ECO IMPREGNIR A", može se koristiti za navedenu namenu a kod primene neophodno je pridržavati se uputva proizvođača.

ISPITIVANJA VODIO:

Mihailo Ršumović

Mr Mihailo Ršumović, dipl.hem.



RUKOVODILAC ODELJENJA
ZA BETON I VEZIVA:

Slobodan Stanković
Mr Slobodan Stanković, dipl.inž.građ.